Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 12/13 (1880)

Heft: 7

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

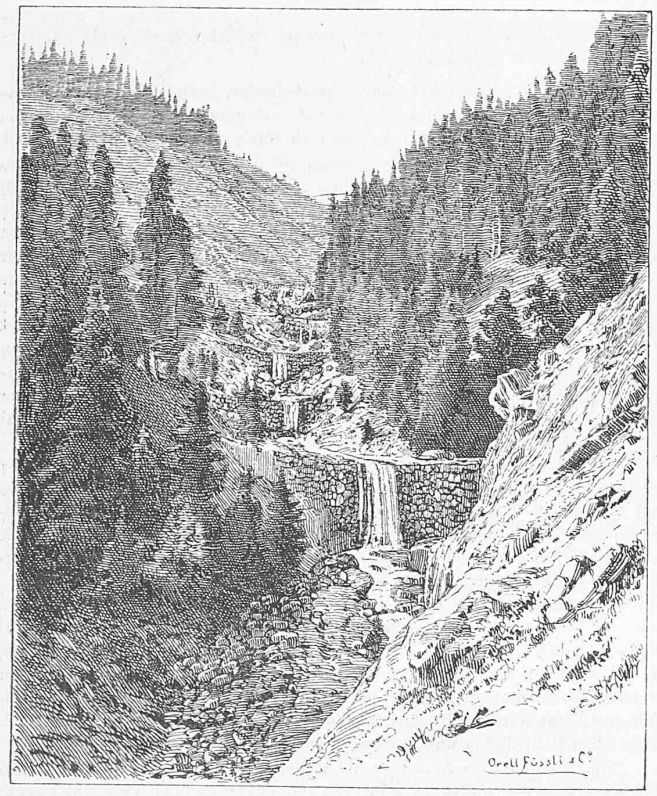
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

lavés, donnant ainsi d'excellents matériaux pour des travaux de cette nature. Dans de pareilles conditions il n'y a pas à discuter; d'après ce qui précède la fondation en béton s'impose d'elle-même; et même ailleurs, loin du lac et des graviers, jusqu'à égalité de prix avec les autres genres de fondation, c'est celle en béton qui devrait avoir la préférence. *J. W.*

Zur Verbauung des Alberti-Baches auf Davos.

(Vide „Eisenbahn" Nr. 4 vom 24. Januar d. J.)

Ueber diese interessante Wildbach-Verbauung ist uns nachträglich eine bildliche Darstellung zugekommen, die wir unseren Lesern um so weniger vorenthalten wollen, als damit in höchst anschaulicher und klarer Weise die vorgenommenen Arbeiten illustrirt werden. Das Bild ist die Reproduction einer photographischen Aufnahme, die zu einer Zeit hergestellt wurde, als erst fünf Thalsperren ausgeführt waren, während nunmehr deren sieben fertig sind und eine achte in nächster Zeit vollendet werden wird.



Aus dem Bilde könnte vielleicht die Vermuthung abgeleitet werden, dass die Kronen der Sperrmauern nicht gehörig geschlossen und nicht gut abgebunden worden wären. Dies ist jedoch nicht der Fall, sondern es zeigen die meisten Kronensteine eine Länge von 2 bis 3 *m.*, sie sind aus grossen Gneissblöcken ausgespalten und da sie gut verbunden sind, so bilden sie einen festen Abschluss, wenn auch die Höhe der einzelnen Stücke nicht sehr bedeutend ist.

Revue.

Das internationale Unternehmen der „Europäischen Gradmessung" ist im October 1879 um einen wesentlichen Schritt gefördert worden durch den Spanisch-Algerischen Anschluss, welcher die grösste Lücke in dieser neuen Gradmessung, das Mittelländische Meer, überbrückt hat. Das grosse, vom deutschen General Baeyer hervorgerufene Werk war durch Triangulation von der nördlichsten der Shetland-Inseln, d. h. vom 61. Breitegrad bis zum Rande der afrikanischen Wüste unter dem 34. Breitegrad durch England, Frankreich, Spanien und Algier thatsächlich ausgeführt bis auf den Anschluss über das Mittelmeer hinüber. Herr Perrier, der Chef der französischen Abtheilung der gemeinsamen Commission, hatte schon im Jahre 1868 die Punkte von Algier recognoscirt, von denen aus man einige Spitzen der Gebirge Spaniens erblicken konnte. Im Jahre 1872 veröffentlichte er eine genauere Studie über die Masspunkte ersten Ranges auf der algerischen Seite zwischen Oran und der Grenze von Marocco, von denen aus es möglich wäre, bei besonders günstiger Witterung die gezähnten Kämme der Sierras von Grenada und Murcia zu gewahren und im folgenden Jahre wurden sowohl spanischerseits als auch durch Hrn. Perrier auf französischer Seite in Algier alle erforderlichen Hülfsmittel beschafft. Man wählte in Afrika die Gipfel Filhaursen und M'Sabiha, in Spanien die Gipfel Mulhacen und Tetica zu Beobachtungs-Stationen, respective Visirpunkten. Nun galt es diese vier Punkte für einander sichtbar zu machen. Man versuchte es mit concentrirtem reflectirtem Sonnenlicht, welches auf die 270 *km.* betragende Entfernung der Stationen, nach durch Perrier gemachten Versuchen, noch hätte bemerkt werden sollen. Thatsächlich gelang es aber, während der ganzen Dauer der Beobachtungen, kein einziges Mal sich durch dieses Mittel bemerkbar zu machen und man musste seine Zuflucht zum electrischen Licht und zu Licht-Projecteuren nach dem System Mangin nehmen. Es waren hiezu enorme Anstrengungen erforderlich, um die Dampfmaschinen, electrischen Apparate, Kohlen- und Wasservorräthe auf unwegsame Gipfel von 1000, 2000 und 3550 *m.* Höhe zu bringen, ungerechnet die Verproviantirung des ganzen Trosses von Arbeitern und Tragthieren u. s. w. Ueberdies war die Zeit, über welche man verfügte, sehr beschränkt. Vor dem 15. August hinderte die brennende Sonne Afrika's die Operationen, nach dem September musste man fürchten, dass die ersten Fröste und der neue Schnee die Station auf dem Mulhacen, dem höchsten Berge Spaniens und einem der höchsten Europas, plötzlich überraschen könnten. Am 20. August war jedermann auf seinem Posten, Oberst Barraquer auf dem Mulhacen, Major Lopez auf dem Gipfel des Tetica, Commandant Perrier auf dem Mont Sabiha und Capitain Bassot auf dem Mont Filhaursen. Das Wetter war schön, aber die Dünste, welche vom Mittelmeer aufstiegen, liessen die electrischen Zeichen bei Nacht nicht durchdringen, noch bei Tage das reflectirte Sonnenlicht wahrnehmen. „Während zwanzig Tagen", sagt Perrier, „lernten wir die tiefe Bangigkeit kennen, welche Biot und Arrago erfuhren, als sie während drei Monaten vergeblich ihre Gläser auf die Laternen des Jvica richteten." Am 9. September endlich bemerkte Perrier das electrische Licht des Tetica, welches zeitweise dem blossen Auge sichtbar wurde, in der Gestalt einer runden, röthlichen Scheibe von gleichmässiger Farbe, ähnlich derjenigen des Sternes Alpha im „Bärenhüter" (Bootes), welcher sich in der Nachbarschaft über dem Horizont des Meeres erhob. Am nächsten Tage, den 10., wurden die electrischen Leuchten des Mulhacen sichtbar. Die spanischen Beobachter gewahrten ihrerseits die algerischen Lichter und man trat in die Periode definitiver Beobachtungen ein, die mit dem 18. October beendet wurden. Die Arbeit war von vollkommenem Erfolge und General Ibanez konnte an die französische Academie der Wissenschaften telegraphiren: „Die Länge der Seiten beträgt bei 270 *km.*, die sphäroidale Fläche des Triangels bis 1 400 000 *ha.* Die Beobachtungen wurden auf den vier Gipfeln gleichzeitig gemacht. Folgendes sind die kleinen Irrthümer in Sexegesimal-Secunden, welche sich durch die Winkel-Gleichungen der vier Triangel ergaben: 4,8″, 1,1″, 0,5″, 0,2″. Ebenso befriedigend ist das Resultat in Bezug auf die Seiten." Der ganze bei dieser Gradmessung gemessene Bogen hat nahezu 27°, übertrifft daher den grössten bisher gemessenen von Fuglenäs im Eismeer bis Ismaïl an der Donau, der nur 25° 20′ 8,2″ misst, um 1° 40′.

Crane's Papier-Treibriemen. — Schon die Ausstellung in Philadelphia hatte 4—5 Papiertreibriemen in Thätigkeit vorgeführt und in Amerika breitet sich für bestimmte Grenzen der Gebrauch derselben allmälig aus. In Paris sind ebenfalls Papier-Treibriemen ausgestellt worden und einer derselben kam auch nach Berlin zur Papierausstellung. In Philadelphia sind die Papierriemen geprüft und prämiirt worden. Papierriemen, welche 9 Jahre gebraucht waren, zeigten keine wesentliche Abnutzung. Die Festigkeit des Papierriemens übertrifft die des Lederriemens. Zur Fabrication derselben verwendet die Fabrik der Herren Crane Brothers in Westfield, Mass. U. S., nur leinene Lumpen. Ein Vorzug der Papierriemen besteht darin, dass sie nicht ausrecken, ohne indessen der Elasticität zu entbehren. Sie werden als eben und dicht angefertigtes Fabricat eine ebene und dichte Auflagefläche auf der Scheibe haben, ohne schwammige Stellen.

Für die Verbindung der Enden genügen sogar Wilson's Patenthaken. Die Papierriemen sind 30—40 Procent billiger, als lederne Riemen. Ihre eigentliche Anwendbarkeit beginnt bei 5 Zoll Breite und steigt mit der Breite und bei Scheiben von mittelgrossem und grossem Durchmesser.

Budget der öffentlichen Arbeiten in Frankreich. Gelegentlich des Uebertrittes des Ministers Freycinet vom Bautenministerium in jenes des Auswärtigen werden in der *Semaine des Constructeurs* dessen Projecte recapitulirt. Dieselben sehen 3 Milliarden Fr. für neuzubauende Eisenbahnen, deren Ausdehnung von 24 000 *km.* auf 42 000 *km.* gebracht werden soll, vor. 1 Milliarde Fr. ist dazu bestimmt, 10 000 *km.* Canäle zu verbessern oder neu herzustellen, 700 Millionen Fr. sind für den Ankauf von Privatbahnen und 500 Millionen Fr. zur Verbesserung von Seehäfen bestimmt. Von diesen Summen sind bereits verwendet worden:

	1877 Fr.	1878 Fr.	1879 Fr.
Für Eisenbahnen	25 052 100	59 676 100	130 451 200
„ Wasserstrassen (Flüsse)	7 128 100	8 932 520	17 049 810
„ „ (Canäle)	16 518 540	19 226 410	22 990 650
„ Seehäfen	19 670 580	20 598 790	24 757 400
Zusammen	68 369 320	108 433 820	195 249 060

Für das laufende Jahr ist die auszugebende Summe mit 300, für 1881 mit 400 und von 1882 an jährlich 500 Millionen präliminirt.

Eisenbahnbauten in Italien. — Unsere südlichen Nachbarn sind mit grossem Eifer in die von Frankreich vorgezeichnete Bahn bezüglich der Ergänzung ihres Eisenbahnnetzes eingelenkt und haben, wie bekannt, durch einen Parlamentsbeschluss vom 29. Juli v. J. ein Bauprogramm aufgestellt, nach welchem 6 020 *km.* neue Bahnen im Gesammtkostenbetrag von Fr. 1 025 000 000 zur Ausführung gelangen sollen. Der Minister für öffentliche Arbeiten hat nun kürzlich eine Denkschrift herausgegeben, in welcher alle vorbereitenden Schritte recapitulirt werden, die bis jetzt zum Vollzug obigen Gesetzes geschehen sind. Es wurden in das kleinste Detail gehende Normen für die Ausarbeitung des Projectes festgestellt. Dann unterzog man die Vertragsentwüfe für die Vergebung der Bauarbeiten einer gründlichen Umarbeitung vorzüglich nach der Richtung hin, dass man Alles daraus entfernte, was sich als überflüssig und übertrieben erwiesen hatte, um einerseits den regelmässigen und schnellen Gang der Arbeiten zu sichern und andererseits jedem Streit mit den Bauunternehmern möglichst auszuweichen. Nach Vorschrift des Gesetzes hat der Minister eine Commission aus Eisenbahntechnikern und Vertretern der einzelnen Ministerien eingesetzt, deren Aufgabe es war, den sparsamen und billigen Bau und Betrieb der Bahnen zu studiren und bezügliche Vorschläge zu bringen. Diese Commission hat nach Ausscheidung derjenigen Linien, welche einen grossen Verkehr zu bewältigen haben werden, für die also Ersparnisse beim Bau und Betrieb nicht zur Anwendung kommen können, die übrigen Linien in *fünf* Gruppen getrennt. In die *erste* derselben sind diejenigen Strecken einbezogen, welche noch zum Hauptnetz gehören, bei denen aber in Folge schwieriger Terrainverhältnisse in Hinsicht auf Steigungs- und Richtungsverhältnisse von den für Hauptlinien bestehenden Normen abgegangen werden muss. Die *zweite* Gruppe umfasst jene Linien, deren Bedeutung es nicht zulässt, sie vom Hauptnetze zu isoliren, wenn auch ihr Verkehr vorerst ein geringer sein dürfte. In die *dritte* Gruppe sind die Linien von ebenfalls voraussichtlich geringem Verkehr eingereiht, die jedoch geringwerthiges Terrain durchschneiden, daher ein Abgehen von der Normalspur nicht gerechtfertigt erscheinen lassen. Gruppe zwei und drei sollen also normalspurig ausgeführt, jedoch nur zum Secundärbetrieb ausgerüstet werden. Bei der *vierten* und *fünften* Gruppe endlich soll von der Normalspur abgegangen werden. Zu diesen gehören die Linien, für welche von den Interessenten die Schmalspur gewünscht wurde, diejenigen, welche ausser Beziehung zum Hauptnetz stehen oder gestellt werden können und schliesslich jene, deren Terrain ein so schwieriges ist, dass durch Anwendung der Schmalspur ganz erheblich an den Baukosten gespart werden kann. Für die vierte Gruppe hat die Commission 0,95 *m.* und für die fünfte 0,70 *m.* als Spurweite festgesetzt. — Gegenwärtig werden die definitiven Projecte zu 2061 *km.* Bahn ausgearbeitet. Es hat aber trotz der Rührigkeit den Anschein, als ob mit einer lebhaftern Entfaltung der Bauthätigkeit noch zugewartet werden sollte, wenigstens werden schon officielle Stimmen laut, die vor Ueberstürzung im Interesse einer guten und sparsamen Ausführung warnen.

Miscellanea.

Simplon-Bahn. — Wie wir aus zuverlässiger Quelle erfahren, soll die auf italienischem Territorium liegende Strecke der Zufahrtslinien: Domo d'Ossola-Gozzano-Arona im nächsten Frühjahr in Angriff genommen werden.

Rheinbrücke in Mainz. — Die hessische Regierung hat den Ständen ein Gesetz vorgelegt, welches die Erbauung einer neuen stabilen Brücke zwischen Mainz und Kastel betrifft. Es liegt bereits ein früherer Entwurf zu diesem Bau, vom Mainzer Stadtbaumeister Kreyssig herrührend, vor, wonach der Rhein, durch Errichtung von Parallelwerken auf der Kasteller Seite, auf 450 *m.* Breite eingeschränkt und durch eine Bogenbrücke mit 4 Strompfeilern und 5 Oeffnungen übersetzt werden soll. Die Brücke erhält eine lichte Breite zwischen den Geländern von 13 *m.* und eine lichte Höhe über den Nullpunkt des Pegels von 13,85 *m.* Die aufzuwendenden Kosten werden mit 3 600 000 M. angegeben. Im Falle der Zustimmung der Stände würde auf Grund dieses generellen Projectes eine Concurrenz für die Entwerfung des der Ausführung zu Grunde zu legenden Planes ausgeschrieben werden.

Litteratur.

Taschenbuch der schweizerischen Baupreise, von Alex. Koch, Architect. Verlag von Cäsar Schmidt, Zürich.

Die Zahl der Technischen Führer, Baukalender, Agenda's um als Taschenbuch dem Architecten das Jahr hindurch als steter Begleiter zu dienen, seinem Gedächtnisse mit den nöthigen Angaben zu Hülfe zu kommen, ist gross, und erscheint es auf den ersten Blick gewagt, die Zahl dieser Werkchen noch zu vermehren. Das genannte Taschenbuch zeichnet sich in mancher Hinsicht aus. Zunächst ist es für uns Schweizer bestimmt, hat entschieden lokale Färbung und das ist gut; denn fremden ähnlichen Arbeiten fehlt natürlich diese Characteristik. Das Buch ist knapp und bündig gehalten und ist nur zu wünschen, dass es diese Knappheit stets bewahre und sich nicht, wie viele seiner Vettern, nach und nach mit entbehrlichem Ballast belade. Gerade solche Knappheit ist bei Gründlichkeit des Gebotenen ein grosses Verdienst und nur der Eingeweihte ahnt, welch' grosse Arbeit in den wenigen Seiten steckt. Den Werth des Buches zu erhöhen, sollte jeder Fachmann, der ergänzen kann, sich bestreben, sein Material dem Herausgeber zur Verfügung zu stellen, um Nachträge und Besserungen durchführen zu können, die für den Einzelnen schwierig, durch vereinte Kraft aber leicht möglich sind.

Die Auswahl der gebotenen Materialien nach Verbrauch und Preis unter den einzelnen Arbeiten, wie sie im Voranschlage auftreten, ist nicht bloss mit grosser Umsicht geschehen, es sind unter den Materialien und ihren Bezugsquellen viele, die manchem tüchtigen Fachmanne hier zum ersten Male entgegentreten werden und auf die aufmerksam gemacht zu sein ein entschiedener Gewinn ist.

Im Anhang gibt der Verfasser Notizen zur Aufstellung von Bauverträgen und ein Schema für ein Baujournal. Die Anordnung dieses Baujournal's ist klar und einfach, die Erläuterung zeigt uns den gewandten Geschäftsmann, der es versteht, die vielen Schwierigkeiten, die sich auf dem Gebiete der Vertragsbestimmungen ergeben, geistvoll zu beherrschen. Die strenge Durchführung eines Baues mit Zugrundelegung des Koch'schen Journalschema's kann allen Betheiligten nur Vortheil bringen.

Dem Buche ist ein Annoncen-Anhang eingebunden, sollte sich dieser vergrössern, und wir wollen es wünschen, so dürfte es doch vielleicht zweckmässig sein, ihn lose als Zugabe zu behandeln, um ihn nicht stets mitführen zu müssen. Papier, Schärfe und Grösse des Druckes vom Taschenbuche sind angenehm.

Wir können Koch's Taschenbuch somit ein freundliches Willkommen entgegenrufen und hoffen, dass es sich rasch und dauernd einbürgere. *G. L.*

Statistisches.

Wochenausweis über die Arbeiten im Richtstollen des grossen Gotthardtunnels.

Woche endigend am	17. Jan.	24. Jan.	31. Jan.	7. Feb.
Wöchentl. Fortschritt der Bohrung	Meter	Meter	Meter	Meter
in Göschenen	19,90	24,40	24,10	27,30
„ Airolo	8,40	22,00	12,10	20,00
Total . .	28,30	46,40	36,20	47,30
Mittlerer täglicher Fortschritt . .	4,05	6,65	5,15	6,75
Es verbleiben noch zu durchbohren	283,20	236,80	200,60	153,30

Monatsausweis über die Arbeiten im grossen Gotthardtunnel.

Stand der Arbeiten	Göschenen Ende Dec. l. Meter	Göschenen Ende Jan. l. Meter	Airolo Ende Dec. l. Meter	Airolo Ende Jan. l. Meter	Total Ende Jan. l. Meter	Durch Progr. verlangt l. Meter	Differenz z. Prog. u. Leist.
Richtstollen . .	7533,0	7631,0	7002,0	7080,8	14 711,8	—	- 188,2
Seitl. Ausweitung	6857,0	6949,9	6113,2	6194,2	13 144,1	14 150	-1005,9
Sohlenschlitz . .	5329,6	5378,4	5329,5	5379,8	10 758,2	13 900	-3141,8
Strosse	4846,6	4981,5	4681,5	4762,6	9 744,1	13 003	-3258,9
Vollausbruch . .	4104,0	4240,0	4306,0	4306,0	8 546,0	—	—
Deckengewölbe .	5484,0	5542,0	5229,3	5308,4	10 850,4	13 340	-4794,0 *)
Oestl. Widerlager	4075,0	4210,0	4933,5	4990,4	9 200,4	12 820	-3664,8 *)
Westl. „	4742,0	4804,0	4306,0	4306,0	9 110,0		
Sohlengewölbe .	62,0	62,0	—	—	62,0	—	—
Tunnelcanal . .	3687,0	3687,0	4285,0	4285,0	7 972,0	—	—
Fertiger Tunnel .	3687,0	3687,0	4285,0	4285,0	7 972,0	12 660	-4688,0

*) Da bis auf Weiteres eine Strecke von 653,5 laufenden Metern unausgemauert bleibt, so reducirt sich die Differenz um diesen Betrag.

Redaction: A. WALDNER.
Brunngasse (Wellenberg) Nr. 2, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Sitzung vom 4. Februar 1880.

Referat von Maschinen-Ingenieur Maey über den Eisenbahnunfall im Vonwil bei St. Gallen.

Der Bericht in Nr. 3 der „Eisenbahn“ vom 17. Januar c., betreffend den Eisenbahnunfall im Vonwil bei St. Gallen, am 31. Dez. 1879, ist in verdankungswerther Weise so abgefasst worden, dass nunmehr auch Fernerstehende sich einen Begriff von demselben zu machen vermögen.

Der Hauptsache nach scheint er zu bezwecken, die Angst des Publikums über die Unsicherheit auf den Eisenbahnen, welche der Unfall hervorgerufen hat, sowie die cursirenden beunruhigenden Gerüchte, auf ein richtiges Maass zurückzuführen.

Dieses löbliche Vorhaben ist bis zu einem gewissen Grade erreicht worden und wäre wohl ganz gelungen, wenn der Schlussabsatz die Ursachen des Unfalles nicht lediglich auf das Zusammenwirken einer grössern Anzahl von Zufälligkeiten verwiesen hätte. Es heisst nämlich wörtlich:

„Wie immer in solchen Fällen, wirkte auch bei dieser Entgleisung eine „grössere Zahl von Zufälligkeiten zusammen; die Untersuchungen über die „Ursachen der Entgleisung sind desshalb noch nicht abgeschlossen. Als eine „der Veranlassungen kann die in Folge langandauernden Frostes und plötz„lichen Thauwetters eingetretene Deformation des Geleises angenommen wer„den; auch ist die Annahme eines Schienenbruches nicht ausgeschlossen.“

Der erste Satz enthält zunächst einen Widerspruch. Steht nämlich fest dass in der That eine grössere Anzahl von Zufälligkeiten die Entgleisung bewirkt hat, so erscheint jede fernere Untersuchung nutzlos, weil gegen die Folgen von Zufälligkeiten nicht anzukämpfen ist. Auch der letzte Satz befriedigt keineswegs. Der Bericht hebt nämlich hervor, dass, um die Bahn an der Entgleisungsstelle trocken zu machen, die Geleise bei Anlass eines Geleiseumbaues gehoben worden sind.

Ob dieser Zweck dabei völlig erreicht wurde, ist nicht angegeben.

Wenn darnach die besagte Stelle bei Regenwetter oder dem Eintritt von Thauwetter nicht unbedenklich betriebssicher war, so ist die Deformation der Geleise bei dem Passiren des Zuges 9 am 31. December 1879 auch nicht als eine Zufälligkeit, sondern vielmehr als eine grobe und strafbare Dienstvernachlässigung anzusehen. Das Thauwetter trat nämlich nicht plötzlich und nicht erst am 31. ein, sondern herrschte schon einige Tage vorher und da sich die Stelle sehr nahe der Station St. Gallen, wo der Sitz der Verwaltung ist, befand, wodurch deren genaue Ueberwachung mit Leichtigkeit stattfinden konnte, war es erforderlich, in diesem Falle rechtzeitig Sicherheitsmassregeln zu treffen, was auch hier geschehen wäre.

Die Unfallsstätte ist durch den Personenzug 2 gegen 6 Uhr, durch den gemischten Zug 24 gegen 6 Uhr 45 Minnten befahren worden. Gegen 8 Uhr 20 Minuten wird die Locomotive „Silvretta“, als Hülfslocomotive, diese passirt haben. Nachher haben die Züge 7 und 4, gegen 8 Uhr 35 Minuten und 9 Uhr 50 Minuten dieselbe ohne Anstand befahren.

Von einem Practiker ist desshalb nicht anzunehmen, dass $1^1/_4$ Stunden später die Geleise durch Frostbeulen schon so deformirt waren, um die Entgleisung veranlassen zu können, denn sonst müsste man von jeder Sicherheit im Betriebe abstrahiren.

Es wird nun meine Aufgabe sein, an Hand des Berichtes, ohne Zuhülfenahme von Zufälligkeiten, zu untersuchen, ob und welche Fehler bei der Beförderung dieses Zuges begangen worden sind. Mich bestimmt hiezu das Bestreben, Klarheit in diese Angelegenheit zu bringen, um diesen Eisenbahn-Unfall für die Folge nutzbar zu machen. Der amtlichen Untersuchung kann ich dabei in keiner Weise vorgreifen, da derselben ein ganz anderes Material zu Gebote steht.

Nach dem Bericht war die Locomotive des Zuges 9, wegen momentaner ungenügender Dampfspannung, unfähig, denselben von Utzwyl weiter zu schaffen.

Als Hülfsmaschine von St. Gallen wurde die vierfach gekuppelte Tendermaschine „Silvretta“ abgeschickt. Diese Maschinengattung ist für die Zugförderung auf der Steige Rorschach-St. Gallen (20 ‰) bestimmt und geht nur ausnahmsweise auf andere Strecken über. Für Specialzwecke bestimmt sind auch nur vier Stück vorhanden, während von der Serie der eigentlichen Zugmaschine etwa zwanzig da sein werden.

Schon der äussere Anblick zeigt, dass diese beiden Locomotiven wesentlich von einander verschieden sind und demnach deren Verwendung für den gleichen Zweck, was wohl jeder Eisenbahnbeamte wissen sollte, ohne Weiteres nicht statthaft ist.

Die Locomotive „Calanda“ gehört zu dem ursprünglichen Type der V. S. B. Personen- und Schnellzuglocomotiven. Sie ist zweifach gekuppelt, deren Triebräder 1,590 *m.* Durchmesser haben. Ausserdem besitzt sie drei andere Räder, als Lauf- und Tenderräder. Nach der Statistik von R. Abt wiegt sie, inclusive des Tenders, völlig ausgerüstet 47 *t.*, wobei die Belastung pro Triebrad 10,5 *t.*, der Laufräder 5,5 *t.* beträgt. Der Radstand ist 7,57 *m.* lang gegenüber einer Gesammtlänge von 11,37 *m.*

Demnach ist die Locomotivserie befähigt, schnell gehende Züge mit grosser Sicherheit zu befördern, weil die Triebradbelastung das zulässige Maximum noch lange nicht erreicht und der grosse Raddurchmesser, verbunden mit dem grossen Radstande, der sich zur Gesammtlänge sehr günstig stellt, ca. 1 : 1,5, keine grosse Umdrehungszahl bedingt und die entsprechende Stabilität sichert.

Die Locomotive „Silvretta“ ist, wie schon erwähnt, eine vierfach gekuppelte Tendermaschine mit Triebrädern von 1,2 *m.* Durchmesser. Ausgerüstet wiegt sie, nach denselben statistischen Angaben 52 *t.*, statt 50, wie im Berichte angegeben worden ist. Jedes Triebrad hat somit eine Normalbelastung von 13, resp. 12,5 *t.* Der Radstand beträgt 4 *m.*, gegenüber einer Gesammtlänge von 9,37 *m.*, verhält sich mithin wie 1 : 2,44 und ist daher viel ungünstiger. In der Skizze zur Erläuterung des Berichtes, fällt nebenbei die hohe Kessellage und besonders der lange, überhängende hintere Theil von 3,35 *m.*, welcher nicht unterstützt ist und 84 % des Radstandes ausmacht, auf. Demgemäss stellt sich, auf die Vorderachse bezogen, ein Hebelverhältniss von 195 : 735 = 0,26 heraus, das als sehr ungünstig für die Stabilität und die Einhaltung der normalen Radbelastung bezeichnet werden muss. Diese Locomotivserie ist darnach nur zum Ziehen grosser Lasten bei geringen Geschwindigkeiten befähigt.

Der Zug 9, dessen Beförderung die „Silvretta“ übernehmen sollte, ist in dem Fahrtenplan als „Eilzug“ bezeichnet. Die normale Beförderung desselben erfordert eine Maximalgeschwindigkeit nahezu oder über 50 *km.* pro Stunde, welche als bedeutend zu bezeichnen ist.

Es war demnach ein Erforderniss, für die „Silvretta“ die fahrplanmässigen Fahrzeiten dieses Zuges bedeutend zu verlängern und sich des Einhaltens derselben zu versichern, da eine Ueberschreitung der zulässigen Geschwindigkeit für den Zug gefahrbringend sein musste.

Nach übereinstimmenden Angaben mehrerer Zeitungen hat nun das Gegentheil stattgefunden, weil man bestrebt gewesen ist, die durch die Untüchtigkeit der „Calanda“ entstandene Verspätung wieder einzufahren. Die Geschwindigkeit an der Unfallstelle soll 47 *km.* per Zeitstunde betragen haben.

Herr Victor Kramer, Werkstättenchef der k. k. priv. Südbahngesellschaft, führt in seinem Buche über den Maschinendienst auf der Brennerbahn folgendes an:

„Die Maximalgeschwindigkeit der Personenzuglocomotiven ist nach dem „Reglement auf 45 *km.*, die der Achtkuppler (die, nebenbei angeführt, fast die„selben Abmessungen und Gewichte als die „Silvretta“ haben und sich nicht „wesentlich hievon unterscheiden) auf 30 *km.* per Zeitstunde festgesetzt, welche „Geschwindigkeiten unter keiner Bedingung und in keinem Falle zu über„schreiten erlaubt ist. Was speciell die Achtkuppler anbelangt, so dürfte man „finden, dass 30 *km.* schon sehr hoch bemessen sind; denn man darf nicht „vergessen, dass diese Maschinen eigentlich nur dann gut funktioniren, wenn „die Geschwindigkeit innerhalb der Grenze von 12 bis 15 *km.* pro Stunde „bleibt. Wird die Geschwindigkeit grösser, dann gestaltet sich das Einstellen „der Maschine in die Curven immer schwieriger und alle dem überhängenden „Gewichte anhaftenden Nachtheile machen sich in immer stärkerem Maasse „fühlbar. Eine zu grosse Geschwindigkeit kann sogar unter Umständen zu „Geleiserweiterungen, ja sogar zu Entgleisungen führen.“

In § 163 der technischen Vereinbarungen der deutschen Eisenbahnverwaltungen heisst es: „Als geringster Durchmesser der Triebräder der Locomotiven sind anzunehmen:

a. Für Züge bis 25 *km.* per Stunde 0,900 *m.*
b. „ „ „ 30 „ „ „ 1,100 „
c. „ „ „ 45 „ „ „ 1,300 „

Die Maximalgeschwindigkeit berechnet sich darnach auf ca. 33 *km.*

Die Locomotiven der V. S. B. sollen zum grössten Theil mit Geschwindigkeitsmessern ausgerüstet sein und da die „Calanda“ zu den neuerdings umgebauten Locomotiven gehört, so wird sie wohl einen solchen besessen haben. Es ist wünschbar, wenn dies nicht schon geschehen ist, die Geschwindigkeit des Zuges, besonders an der Entgleisungsstelle, festzustellen.